

Verfahrensweisen der Naturgeschichte nach Linné

Staffan Müller-Wille

Letzte Version vor Fahnenkorrektur. Veröffentlicht als "Verfahrensweisen der Naturgeschichte nach Linné," übers. v. E. Schmalen, in Akteure, Tiere, Dinge. Verfahrensweisen der Naturgeschichte in der Frühen Neuzeit, hrsg. v. Silke Fröschler und Anne Mariss, Köln: Böhlau, pp. 109–124.

Der Zeitabschnitt in der Geschichte der Naturgeschichte, für den ich die Bezeichnung „klassische“ Periode vorschlage, ist markiert durch das Erscheinen zweier Werke, die als Meilensteine der Geschichte dieser Disziplin gelten: Carl von Linnés zehnter Auflage seines *Systema naturæ* (Stockholm 1758), ein systematischer Katalog aller zu der Zeit bekannten Mineralien-, Pflanzen- und Tierarten, sowie Charles Darwins *On the Origin of Species* (London 1859).¹ Während des Jahrhunderts, das zwischen diesen beiden Jahreszahlen liegt, nahm die Naturgeschichte eine Form an, die noch heute von Botaniker*innen und Zoolog*innen anerkannt ist – in dem Maße, dass die Werke dieser Zeit für die Forschung immer noch von unmittelbarer Relevanz sind. Zudem war die Periode von bedeutenden institutionellen, gesellschaftlichen und intellektuellen Entwicklungen geprägt – der Gründung zentraler Institutionen wie dem British Museum oder dem Muséum d'histoire naturelle, der Entstehung neuer professioneller Rollen und eines neuen Fachpublikums für die Naturgeschichte sowie der Ausbreitung von Evolutionstheorien. Doch wie all diese Entwicklungen zusammenhängen, ist noch kaum bekannt, und, die Periode als Ganzes ist wenig erforscht.

In diesem Aufsatz möchte ich auf ein Thema eingehen, das in jüngster Zeit in der kulturwissenschaftlichen Erforschung der Wissenschaft und Medizin der Frühen Neuzeit an Prominenz gewonnen hat und auch ein tieferes Verständnis der klassischen Naturgeschichte verspricht: die Verwendung von auf Tinte und Papier basierenden Medien, um Informationen über geografische, soziopolitische und kulturelle Entfernungen hinweg zu sammeln, zu verarbeiten und zu kommunizieren. Der erste Abschnitt enthält einen Überblick über die Informationsökonomie der klassischen Naturgeschichte und vertritt die These, dass sie durch

¹ Meine Periodisierung ist inspiriert durch Jean-Marc Drouin: De Linné à Darwin: Les Voyageurs Naturalistes, in: Michel Serres (Hg.): *Éléments d'histoire des sciences*, Paris 1989, S. 321–335. Sie überschneidet sich teilweise mit Michel Foucaults *âge classique*, das sich vom späten siebzehnten Jahrhundert bis etwa 1800 erstreckt; vgl. Michel Foucault: *Les Mots et les choses*, Paris 1966, S. 140–144.

eine wachsende Heterogenität naturgeschichtlicher Wissensquellen geprägt war. Im zweiten Abschnitt gehe ich auf zwei von Linné eingeführte informationsverarbeitende Instrumente ein – die binäre Nomenklatur und die sogenannten taxonomischen Rangstufen –, und zeige, wie sie den Diskurs der klassischen Naturgeschichte trotz dieser Heterogenität vereinheitlichten. Der abschließende dritte Abschnitt stellt anhand einiger Beispiele dar, wie diese Instrumente zum Zweck der Archivierung, Katalogisierung und des Informationsaustauschs über Tiere und Pflanzen verwendet wurden. Insgesamt möchte ich darlegen, dass ein Fokus auf die materielle Struktur und die praktische Anwendung von „paper tools“ wie Listen, Akten oder Zettelkästen uns viel über die Naturgeschichte und ihre höchst dynamische Forschungskultur verrät.

1. Die Informationsökonomie der klassischen Naturgeschichte

Im späten 18. und frühen 19. Jahrhundert erlebte die Naturgeschichte soziale und institutionelle Veränderungen mit sowohl diversifizierenden als auch zentralisierenden Tendenzen. Der steigende Alphabetisierungsgrad und die Verbreitung günstiger Druckerzeugnisse sorgten dafür, dass es einfacher war, neue Erkenntnisse in der Naturgeschichte zu verfolgen, aber auch naturhistorisches Wissen einfließen zu lassen, was zu einer wachsenden Basis von naturforschenden Amateur*innen führte, die eifrig Spezimen sammelten und Briefwechsel unterhielten. Dies führte schließlich auch zur Gründung lokaler und regionaler Gesellschaften, die sich der Erforschung der Natur widmeten.² Gleichzeitig stieg der Bedarf an professionellen Naturforschern, um entsprechende Stellen in staatlichen Behörden, Wirtschaftsunternehmen und Organisationen, die Fernhandel und koloniale Verwaltung betrieben, zu besetzen.³ Die Partizipation an der „Informationsökonomie“ der Naturgeschichte diente somit von da an als wichtiges Sprungbrett für Mitglieder der Mittelschicht sowie für subalterne Akteure, um sich Zutritt zu verschiedenen Berufen und Laufbahnen in den genannten Bereichen zu verschaffen.⁴

² Samuel Alberti: Placing Nature: Natural History Collections and Their Owners in Nineteenth-Century Provincial England, in: *The British Journal for the History of Science* 35 (2002), S. 291–311; Bettina Dietz: Making Natural History: Doing the Enlightenment, in: *Central European History* 43 (2010), S. 25–46; Denis Phillips: *Acolytes of Nature: Defining Natural Science in Germany, 1770–1850*, Chicago 2012.

³ Londa Schiebinger/Claudia Swan (Hg.): *Colonial Botany: Science, Commerce, and Politics in the Early Modern World*, Philadelphia 2005; Ursula Klein/Emma C. Spary (Hg.), *Materials and Expertise in Early Modern Europe: Between Market and Laboratory*, Chicago 2010; Kapil Raj: *Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650–1900*, Houndmills 2007.

⁴ Harold J. Cook: *Matters of Exchange: Commerce, Medicine, and Science in the Dutch Golden Age*, New Haven (Conn.) 2007; Simon Schaffer/Lissa Roberts/Kapil Raj/James Delbourgo (Hg.): *The Brokered World: Go-Betweens and Global Intelligence, 1770–1820*, Sagamore Beach (Mass.) 2009.

Ein Gegengewicht zu diesen Entwicklungen, die eine wachsende Diversifikation potenzieller Quellen für naturgeschichtliche Informationen mit sich brachten, bildete der Aufstieg einer Reihe von neuen zentralen Stellen, an denen diese Informationen gesammelt, verwaltet und verarbeitet wurden. Bis Mitte des 18. Jahrhunderts fand der Austausch von Spezimen, Briefen und Publikationen im Wesentlichen zwischen Individuen statt. Linné in Schweden, Buffon in Frankreich, Sloane und Banks in England, Boerhaave in den Niederlanden und Haller in der Schweiz bildeten wohl die letzte Generation von Naturforschern, welche die globalen naturgeschichtlichen Informationsflüsse noch persönlich leiteten und kontrollierten.⁵ Zu Beginn des 19. Jahrhunderts hatten zentrale Institutionen, die sich dauerhaft etablierten, diese Funktion übernommen, wie etwa der Jardin des Plantes und das Muséum d'histoire naturelle in Paris, die Kew Gardens und das British Museum in London sowie die Berliner Universität mit ihren neu angelegten Gärten und Sammlungen in Preußen, um nur ein paar zu nennen.⁶ Die Einzelpersonen, die an diesen Institutionen tätig waren, übten natürlich weiterhin große Macht über die naturgeschichtlichen Informationsflüsse aus; herausragende Beispiele sind Georges Cuvier (1769–1832) und Joseph Dalton Hooker (1817–1911).⁷ Doch zwei wichtige strukturelle Eigenschaften unterschieden die „neuen“ Museen von ihren frühneuzeitlichen Gegenstücken.⁸ Zum einen stellten sie Sammlungen von Sammlungen dar statt schlicht Sammlungen. Zu Beginn stand meist der Erwerb einer umfangreichen einzelnen Sammlung, die dann durch den Zukauf weiterer Sammlungen oder durch Spezimen, die Naturforscher im Auftrag der Museen weltweit zusammentrugen, erweitert wurden. Das augenfälligste Beispiel für diese Vorgehensweise stellt das Muséum d'histoire naturelle in Paris nach der Französischen Revolution dar, das seinen Bestand durch die Beschlagnahmung aristokratischer Sammlungen – die Herkunft wurde sorgfältig in einer Kartei notiert – erheblich vergrößerte.⁹ Zweitens und damit einhergehend gewannen die Museen durch spezialisierte Abteilungen mit hierarchisch organisierten Posten für Kuratoren oder „Keeper“

⁵ Siehe beispielsweise David P. Miller/Peter H. Reill (Hg.): *Visions of Empire: Voyages, Botany, and Representations of Nature*, Cambridge 1996, S. 21–37; Martin Stuber/Stefan Hächler/Luc Lienhard: *Hallers Netz. Ein europäischer Gelehrtenbriefwechsel zur Zeit der Aufklärung*, Basel 2005.

⁶ Zu den Kew Gardens siehe Richard Drayton: *Nature's Government: Science, Imperial Britain, and the "Improvement" of the World*, New Haven (Conn.) 2000; zum Muséum d'histoire naturelle siehe Emma C. Spary: *Utopia's Garden: French Natural History from Old Regime to Revolution*, Chicago 2000. Ein Beispiel außerhalb Europas ist dargestellt in José Ramón Marcaida/Juan Pimentel: *Green Treasures and Paper Floras: The Business of Mutis in New Granada (1783–1808)*, in: *History of Science* 52 (2014), S. 277–296.

⁷ Dorinda Outram: *Georges Cuvier: Vocation, Science, and Authority in Post-Revolutionary France*, Manchester 1984; Jim Endersby: *Imperial Nature: Joseph Hooker and the Practices of Victorian Science*, Chicago 2008.

⁸ Paul L. Farber: *Finding Order in Nature: The Naturalist Tradition from Linnaeus to E.O. Wilson*, Baltimore (MD) 2000, S. 22–30; Dorinda Outram: *New Spaces in Natural History*, in: Nick Jardine/James A. Secord/Emma C. Spary (Hg.): *Cultures of Natural History*, Cambridge (Engl.) 1996, S. 249–265.

⁹ Pierre-Yves Lacour: *La République naturaliste. Collections d'histoire naturelle et Révolution française. 1789–1804*, Paris 2014.

und verschiedene Hilfskräfte, welche die Sammlungen verwalteten, eine deutlich klarere Gliederung. So entstand eine neue Generation „professioneller“ Naturforscher, die häufig durch die Teilnahme an naturgeschichtlichen Forschungsreisen, während derer sie Spezimen für ihre Mäzene oder Institutionen sammelten, sozialisiert wurden, bevor sie später kuratorische Aufgaben in den Sammlungen und Bibliotheken der Metropolen übernahmen.¹⁰

Die Wissensnetzwerke der Naturgeschichte waren daher also nicht nur von Erweiterung und Diversifikation geprägt. Gleichzeitig entstanden Institutionen, die zentrale Knotenpunkte innerhalb dieser Netzwerke bildeten und sich der Aufgabe verschrieben, das generierte Wissen in Besitz zu nehmen und zu verwalten. Dieser doppelte Prozess der Diversifikation und Zentralisierung verwandelte die Naturgeschichte in ein zunehmend disparates und spannungsgeladenes Feld, in dem Auseinandersetzungen über fachliche Standards und den sozialen Status von Naturforschern ausgefochten wurden. Das belegen zahlreiche Konflikte, und wie die Komplexität der soeben skizzierten Entwicklungen erwarten lässt, fanden diese nicht nur entlang der einfachen Dichotomie zwischen Zentrum und Peripherie statt. Natürlich eigneten sich imperiale Akteure indigenes Wissen vielfach rücksichtslos an.¹¹ Doch entsprechende Konflikte gab es auch auf regionaler Ebene zwischen lokalen Naturforschern und Experten in den Metropolen, sowohl innerhalb europäischer Nationen als auch ihrer entstehenden Kolonien,¹² und selbst auf der lokalen Ebene einzelner Institutionen und Naturforschergesellschaften.¹³

Das Konzept der „Informationsökonomie“ bleibt bis heute eine suggestive Metapher; die methodischen Werkzeuge zur Untersuchung der konkreten ökonomischen Mechanismen, welche die Naturgeschichte während der klassischen Periode stützten und vorantrieben, müssen noch entwickelt werden.¹⁴ Das Konzept lenkt die Aufmerksamkeit jedoch auf die

¹⁰ Sverker Sörlin: Ordering the world for Europe: Science as intelligence and information as seen from the Northern periphery, in: Roy MacLeod (Hg.): Nature and Empire: Science and the Colonial Enterprise (Osiris Bd. 15), Chicago 2000, S. 51–69.

¹¹ Jorge Cañizares-Esguerra: How to Write the History of the New World: Histories, Epistemologies, and Identities in the Eighteenth-Century Atlantic World, Stanford (Kalif.) 2001.

¹² Siehe beispielsweise Helen Cowie: A Creole in Paris and a Spaniard in Paraguay: Geographies of Natural History in the Hispanic World (1750–1808), in: Journal of Latin American Geography 10 (2011), S. 175–197; Pietro Corsi: Models and Analogies for the Reform of Natural History: Features of the French Debate, 1790–1800, in: Giuseppe Montalenti/Paolo Rossi (Hg.): Lazzaro Spallanzani e la biologia del Settecento, Florenz 1982, S. 381–396.

¹³ Siehe beispielsweise Gordon R. McOuat: Cataloguing Power: Delineating ‘Competent Naturalists’ and the Meaning of Species in the British Museum, in: British Journal for the History of Science 34 (2001), S. 1–28.

¹⁴ Als Beispiel für einen vielversprechenden Ansatz siehe Tomomi Kinukawa: Learned vs. Commercial?: The Commodification of Nature in Early Modern Natural History Specimen Exchanges in England, Germany, and the Netherlands, in: Historical Studies in the Natural Sciences 43 (2013), S. 589–618.

Infrastrukturen, die den Informationsaustausch in dieser klassischen Periode ermöglichten.¹⁵ Um ein besseres Verständnis dieser Infrastrukturen zu gewährleisten, wendet sich der nächste Abschnitt zwei Innovationen zu, welche die Grundpfeiler der von Linné selbst ausgerufenen „Reform“ der Naturgeschichte bildeten – die Bezeichnung von Tier- und Pflanzenarten mit „Trivialnamen“, bestehend aus dem Namen der Gattung und einem artspezifischen Epitheton (wie in *Homo sapiens*), sowie die Einordnung nach Varietät, Art, Gattung, Ordnung (oder Familie) und Klasse, den sogenannten taxonomischen Rangstufen nach Linné. Ende des 18. Jahrhunderts waren beide Innovationen allgemein von den Naturforscher*innen übernommen worden. Wie die wenigen existierenden Analysen ihrer Rezeption zeigen, bestand der Reiz der Innovationen im praktischen Nutzen für die Kommunikation der Naturforscher*innen, die nach immer mehr Zusammenarbeit und Informationsaustausch strebten.¹⁶

2. Linnés „paper tools“

Zu den erstaunlichsten Aspekten der klassischen Naturgeschichte gehört der Erfolg, der Linnés taxonomischen Publikationen beschieden war.¹⁷ Zur Erklärung dieses auch Linnés Tod überdauernden Publikationserfolgs wird oft die Behauptung herangezogen, dass sein Werk Naturforscher*innen die Mittel an die Hand gegeben habe, unmissverständlich auf bestimmte Pflanzen- und Tierarten zu verweisen. Es war jedoch erst die Typusmethode, die gegen Ende der Periode, mit der ich mich in diesem Aufsatz befasse, in die Naturgeschichte eingeführt wurde, welche eine unzweifelhafte Bezugnahme auf Organismenarten in der modernen Taxonomie ermöglichte.¹⁸ Linné selbst pries bei der Einführung der binären Nomenklatur und der fünf taxonomischen Rangstufen einen ganz anderen Vorteil an. Die traditionellen oder „legitimen“ Bezeichnungen, wie Linné sie nannte, bestanden aus dem Namen der Gattung und einer diagnostischen Phrase, in der die Merkmale formuliert waren, welche die bezeichnete Art von anderen Arten derselben Gattung unterschied. Bei der „trivialen“ oder

¹⁵ Mary Terrall: Following Insects around: Tools and Techniques of Eighteenth-Century Natural History, in: The British Journal for the History of Science 43 (2010), S. 573–588, und Bettina Dietz: Mobile Objects: The Space of Shells in Eighteenth-Century France, in: British Journal for the History of Science 39 (2006), S. 363–382.

¹⁶ Frans A. Stafleu: Linnaeus and the Linnaeans: The Spreading of Their Ideas in Systematic Botany, 1735–1789, Utrecht 1971; Daniel R. Headrick: When Information Came of Age: Technologies of Knowledge in the Age of Reason and Revolution, 1700–1850, Oxford 2000, Kap. 2; Alexandra Cook: Linnaeus and Chinese Plants: A Test of the Linguistic Imperialism Thesis, in: Notes and Records of the Royal Society of London 64 (2010), S.121–138.

¹⁷ Siehe dazu den Beitrag von Bettina Dietz in diesem Band. Eine umfangreiche Bibliografie zu Linnés Werken findet sich in Basil H. Soulsby: A Catalogue of the Works of Linnaeus (and Publications More Immediately Relating Thereto) Preserved in the Libraries of the British Museum (Bloomsbury) and the British Museum (Natural History) (South Kensington), London ²1933.

¹⁸ Joeri Witteveen: Suppressing Synonymy with a Homonym: The Emergence of the Nomenclatural Type Concept in Nineteenth Century Natural History, in: Journal of the History of Biology 49 (2015), S. 135–189.

binären Bezeichnung hingegen wird dem Gattungsnamen nur ein freigewähltes Adjektiv hinzugefügt. Damit war der Artname nicht nur kürzer und einfacher wiederzugeben, sondern vor allem auch stabiler, da er keine diagnostische Bedeutung trug und daher nicht jedes Mal geändert werden musste, sobald neue Arten entdeckt wurden.¹⁹ In Bezug auf den Vorteil einer „systematischen“ Einordnung nach Klasse, Ordnung, Gattung, Art und Varietät hob Linné einen ähnlichen Unterschied zum traditionellen System hervor, dessen vorrangige Funktion ebenfalls diagnostisch angelegt war. Solche diagnostischen Systeme, auch „Schlüssel“ genannt, leiteten Naturforscher*innen bei der Bestimmung bekannter Arten von Organismen, doch sie konnten die „Grenzen“ dieser Arten nicht abstecken.²⁰ Das Wesen der taxonomischen Rangstufen nach Linné war dagegen durch das bestimmt, was sie zu dem Zeitpunkt und später enthielten, nicht durch einen zufälligen Unterschied, den sie im Vergleich mit anderen Taxa aufwiesen.

Kurz gesagt: Die Nomenklatur nach Linné diente schlicht der Indexierung, wie Etiketten, während die Rangstufen nach Linné einfach ein Set ineinander verschachtelter Behälter darstellten, „boxes within boxes“.²¹ Um sich ein besseres Bild davon zu machen, wie sie die Kommunikation unter den Naturforscher*innen verbesserten, ist es hilfreich, sich die Rolle anzuschauen, welche die Bezeichnungen und Taxa nach Linné bei der Erschaffung von „paper tools“ – Instrumenten aus Papier und Tinte, handgeschrieben oder gedruckt – spielten, die bei Verfahrensweisen zum Extrahieren, Aufbewahren und Verarbeiten schriftlicher Informationen verwendet wurden, etwa beim Erstellen von Notizen, Listen, Katalogen oder Tabellen.²² Bis ins frühe 18. Jahrhundert hielten Naturkundler*innen ihre Anmerkungen vor allem in Form von Randnotizen und thematisch sortierten „commonplace books“, einer Art Notizbuch, fest, d.h. in Form eines Mediums, das dazu tendierte, Informationen im Zusammenhang mit einem entsprechenden (Kon-)Text zu fixieren.²³ Im späten 17. und im 18.

¹⁹ John L. Heller: *Studies in Linnean Method and Nomenclature*, Marburg 1983.

²⁰ S. Müller-Wille: *Systems and How Linnaeus Looked at Them in Retrospect*, in: *Annals of Science* 70 (2014), S. 305–317.

²¹ Meine Unterscheidung von Etiketten und Behältern („labels“ und „containers“) ist inspiriert von A. te Heesen: *Boxes in Nature*, in: *Studies in History and Philosophy of Science* 33 (2000), S. 381–403; S. Leonelli: *Packaging small facts for re-use: databases in model organism biology*, in: P. Howlett/M. S. Morgan (Hg.): *How Well Do Facts Travel? The Dissemination of Reliable Knowledge*, Cambridge 2010, S. 325–348.

²² Zum Konzept der „paper tools“ siehe U. Klein: *Paper Tools in Experimental Cultures*, in: *Studies in the History and Philosophy of Science* 32 (2001), S. 265–302; A. te Heesen: *The Notebook: A Paper-Technology*, in: B. Latour/P. Weibel (Hg.): *Making Things Public: Atmospheres of Democracy*, Cambridge (Mass.) 2005, S. 582–589; Marie-Noëlle Bourguet: *A Portable World: The Notebooks of European Travellers (Eighteenth to Nineteenth Centuries)*, in: *Intellectual History Review* 20 (2010), S. 377–400; V. Hess/J. A. Mendelsohn: *Case and Series: Medical Knowledge and Paper Technology, 1600–1900*, in: *History of Science* 48 (2010), S. 287–314.

²³ A. M. Blair: *Too Much to Know: Managing Scholarly Information before the Modern Age*, New Haven 2010; R. Yeo: *Notebooks, English Virtuosi, and Early Modern Science*, Chicago 2014.

Jahrhundert fand ein Übergang zu flexibleren „paper tools“ statt, etwa losen Blättern und Zettelkatalogen, sowie zu komplexeren Techniken, Informationen zu extrahieren, neu anzuordnen und darzustellen, wie Formularen, Tabellen, Diagrammen und Karten.²⁴

Linné durchlebte diesen Übergang selbst und experimentierte während seiner Laufbahn mit einer Vielzahl von Anmerkungs- und Archivierungssystemen, verschiedenen Formen von Listen und Tabellen und gegen Ende seines Lebens mit kleinen Zetteln, die Karteikarten ähneln. In all diesen Medien nahmen seine Taxa einen fest zugewiesenen Raum ein – sei es auf den gedruckten Seiten eines Buches, in handgeschriebenen Listen oder Tabellen, in einem Heft aus gefalteten Blättern oder auf Papier, das in kleine, stets gleich große Stücke geschnitten war – wo unter dem jeweiligen Namen einer Art, Gattung oder Ordnung Informationen zu denselben gesammelt wurden. Da die Bezeichnungen nur als Mittel zur Indexierung dienten, konnten die so entstandenen Informationspakete frei aus dem Kontext gelöst und an anderer Stelle eingefügt oder sogar umverteilt werden, ohne dass ihre Identität verloren ging, solange die Namen als Etiketten blieben.²⁵ Linné selbst formulierte bereits 1737 eine bemerkenswerte Metapher, welche die Funktion von Gattungsnamen erläuterte:

Der Gattungsname hat auf dem Marktplatz der Botanik denselben Wert, wie die Münze im Gemeinwesen, welche als bestimmter Wert angenommen und – ohne daß eine Untersuchung durch die Probierkunst für nötig befunden wird – täglich von anderen entgegengenommen wird, sobald sie im Gemeinwesen nur bekannt geworden ist.²⁶

Diese Metapher drückt deutlich aus, dass die Bezeichnungen und Taxa nach Linné ihren Wert nicht aus den Informationen bezogen, die sie mutmaßlich enthielten, sondern daraus, dass sie anderen Naturforscher*innen materielle Mittel an die Hand gaben, Informationen auszutauschen und zu sammeln. *Species plantarum*, *Genera plantarum* und *Systema naturæ* waren als Vorlagen für gemeinsame Anmerkungen und Erläuterungen gedacht, sei es durch das Anlegen einer nummerierten Liste benannter Spezimen, die an einen Korrespondenzpartner geschickt wurde, oder durch die Verwendung einer durchschossenen Ausgabe dieser Werke, um neue Beobachtungen, die sich aus der Lektüre der jüngsten

²⁴ Anke te Heesen: Accounting for the Natural World: Double-Entry Bookkeeping in the Field, in: Londa Schiebinger/Claudia Swan (Hg.): Colonial Botany. Science, Commerce, and Politics in the Early Modern World, Philadelphia (Penn.) 2005, S. 237–251; Isabelle Charmantier/Staffan Müller-Wille: Worlds of Paper: An Introduction, in: Early Science and Medicine 19 (2014), S. 379–397; Volker Hess/J. Andrew Mendelsohn: Case and Series: Medical Knowledge and Paper Technology, 1600–1900, in: History of Science 48 (2010), S. 287–314.

²⁵ Staffan Müller-Wille/Isabelle Charmantier: Natural History and Information Overload: The Case of Linnaeus, in: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences 43 (2012), S. 4–15.

²⁶ Carl von Linné: *Critica botanica*, Leiden 1737, S. 204. Übersetzungen, wenn nicht anders angegeben, stammen von mir (SMW).

Literatur, aus einem erhaltenen Brief oder aus dem Feld ergaben, aufzunehmen. Linné selbst nutzte Exemplare seiner eigenen Veröffentlichungen zu genau diesem Zweck (Abb. 1). So war er in der Lage, auf der Grundlage der Informationen, die er von Korrespondenzpartnern und reisenden Studenten erhielt, eine Auflage nach der nächsten herauszubringen. Hinweise darauf, dass andere Naturforscher*innen Linnés taxonomische Werke auf die gleiche Weise verwendeten, verdichten sich zunehmend.²⁷

3. Papier-Imperien

Die Tatsache, dass es hauptsächlich die formale Struktur von Linnés taxonomischen Publikationen war, die den Naturforscher*innen von Nutzen war, erklärt einen kuriosen Aspekt der vielen postumen Editionen und Übersetzungen – nämlich dass diese genau genommen gar keine Editionen oder Übersetzungen waren, sondern Fortführungen des taxonomischen Projekts, in die neue Beobachtungen aufgenommen wurden.²⁸ Viele der Herausgeber dieser Werke wiesen explizit auf diesen Umstand hin. So äußerte der niederländische Arzt und Naturforscher Martinus Houttuyn (1720–1798) im Vorwort seiner *Natuurlyke Historie* (1761–1785), er habe das „System (*samenstel*)“ und die „lateinischen Beinamen (*Latynsche bynaamen*)“ nach Linné übernommen, aber auch Informationen aus Veröffentlichungen von Naturforschern wie Buffon oder Jacob Theodor Klein (1685–1795) eingefügt, deren Werke mit dem von Linné konkurrierten.²⁹ Philipp Ludwig Statius Müller (1725–1776) merkte im Vorwort zu seiner deutschen Fassung von *Systema naturæ* Ähnliches an und warnte seine Leser*innen gleich im ersten Satz, sie sollten keine Übersetzung erwarten. Danach ging er detailliert auf seine Quellen ein, insbesondere Houttuyns niederländische Ausgabe des *Systema naturæ*, doch vor allem auch die wachsende Anzahl von naturgeschichtlichen Zeitschriftenartikeln.³⁰ Im Vorwort zu einem Ergänzungsband, der 1776 erschien, bat Müller seine Leser*innen sogar, ihm neue Entdeckungen direkt mitzuteilen

²⁷ Siehe dazu auch den Beitrag von Bettina Dietz im vorliegenden Sammelband. Staffan Müller-Wille/Sara Scharf: Indexing Nature: Carl Linnaeus and His Fact Gathering Strategies, in: Svenska Linnesällskapets Årsskrift 2011 (2012), S. 31–60; Katrin Böhme/Staffan Müller-Wille: „In der Jungfernheide hinterm Pulvermagazin frequens“. Das Handexemplar des *Florae Berolinensis Prodomus* (1787) von Carl Ludwig Willdenow, in: NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin 21 (2013), S. 93–106.

²⁸ Vgl. Stafleu, Linnaeus and the Linnaeans, S. 338; Bettina Dietz: Linnaeus' Restless System: Translation as Textual Engineering in Eighteenth-Century Botany, *Annals of Science*, DOI: 10.1080/00033790.2014.929742 (2014).

²⁹ Martinus Houttuyn: Voorreden, in: *Natuurlyke Historie, of Uitvoerige Beschryving Der Dieren, Planten, En Mineraalen, Volgens Het Samenstel van Den Heer Linnæus*, Del 1, Stuk 1, Amsterdam 1761, unpaginiert [S. 9–13].

³⁰ Philipp Ludwig Statius Müller: Vorbericht, in: *Des Ritters Carl von Linné vollständiges Natursystem nach der zwölften lateinischen Ausgabe, und nach Anleitung des holländischen Houttuynischen Werks. Erster Theil. Von den säugenden Thieren*, Nürnberg 1773, unpaginiert [S. 1–6].

und ihm zumindest eine kurze Beschreibung sowie einen Hinweis auf die taxonomische Einordnung der neuen Art zukommen zu lassen.³¹ Unglücklicherweise starb Müller, bevor dieser Ergänzungsband gedruckt war, doch der Verleger Gabriel Nicolaus Raspe (Lebensdaten) war, wie er in einer kurzen Notiz erklärte, eifrig bestrebt, das Projekt fortzusetzen.³² Und tatsächlich gab Johann Friedrich Gmelin (1748–1804), Medizinprofessor an der Universität Göttingen, von 1777 bis 1779 vier weitere Bände für Raspe heraus, die sich mit dem Mineralienreich befassten; außerdem gaben zwei weitere Naturforscher zwischen 1777 und 1788 dreizehn Bände über Botanik heraus.

Dieser kurze Abriss lässt erkennen, dass die posthumen Übersetzungen und Editionen von Linnés *Systema naturæ* Produkte komplexer, langwieriger Papierarbeit waren, nicht nur, weil sie häufig aufeinander aufbauten, statt direkt auf Linnés eigenen Publikationen zu beruhen, sondern auch, weil ihre Verfasser sich auf eine große Bandbreite zusätzlicher schriftlicher Quellen stützten – andere allgemeine Werke über Naturgeschichte sowie lokale Floren und Faunen, Zeitschriftenartikel und Briefe von Korrespondenzpartner*innen – um die jüngsten Entdeckungen „neuer“ Gattungen und Arten aufzunehmen. So erkannte Gmelin im Vorwort seiner eigenen „dreizehnten“ Auflage von Linnés *Systema naturæ* (1788–1793) an, dass er 129 namentlich genannten Naturforschern viel zu verdanken habe.³³ Müller hatte eine aufschlussreiche Formulierung für die unermüdlichen Sammleraktivitäten, die hinter solchen Werken standen, geprägt. Im Vorwort seines Ergänzungsbandes betonte er, dass „alle *Addenda*, *Apendices* und *Mantissae* des Ritters von Linné gehörig eingeschaltet worden“ seien und dass das gleiche auch für neue Arten gelte, über die andere Naturforscher berichtet hatten.³⁴

Einschalten ist ein Verb, das nach mechanischer oder bürokratischer Arbeit klingt. Es bedeutet schlicht, ein Objekt in eine bereits existierende Reihe anderer Objekte einzufügen.³⁵ Das beschreibt lebhaft, wie leicht es nach Linnés Reform geworden war, Daten zu Pflanzen-

³¹ Philipp Ludwig Statius Müller: Vorbericht, in: Des Ritters Carl von Linné vollständiges Natursystem nach der zwölften lateinischen Ausgabe, und nach Anleitung des holländischen Houttuynischen Werks. Supplements- und Registerband, Nürnberg 1776, unpaginiert [S. 2, 6–8].

³² [Gabriel Nicolaus Raspe:] Nachricht des Verlegers, in: Philipp Ludwig Statius Müller: Des Ritters Carl von Linné vollständiges Natursystem nach der zwölften lateinischen Ausgabe, und nach Anleitung des holländischen Houttuynischen Werks. Supplements- und Registerband, Nürnberg 1776, unpaginiert.

³³ Johann Friedrich Gmelin: Ratio hujus novae editionis, in: Caroli a Linné. Systema Naturae per Regna Tria Naturae [...]. Editio decima tertia, aucta, reformata, Leipzig 1788, unpaginiert [S. 3–4].

³⁴ Philipp Ludwig Statius Müller: Vorbericht, in: Des Ritters Carl von Linné vollständiges Natursystem nach der zwölften lateinischen Ausgabe, und nach Anleitung des holländischen Houttuynischen Werks. Supplements- und Registerband, Nürnberg 1776, unpaginiert [S. 2].

³⁵ Johann Christoph Adelung: Grammatisch-kritisches Wörterbuch der hochdeutschen Mundart, 4 Bd. (1793–1802), Bd. 1, S. 1735.

und Tierarten zusammenzustellen. Die Bezeichnungen und Taxa nach Linné ermöglichten es sogar Naturforscher*innen, die, wie Müller in Erlangen, an der Peripherie ansässig waren, auf der Grundlage rein derivativer literarischer Techniken wie Extraktion, Zusammenstellung oder Neuordnung von Namen und den dazugehörigen Beschreibungen ihre eigenen „Papier-Imperien“ aufzubauen. Dies ist das Umfeld, in dem sich, wie es scheint, auch die ausgefalleneren „paper tools“ ausbreiteten, die Linné entwickelt hatte, etwa seine Karteikarten.³⁶

Um etwas detaillierter zu zeigen, wie die „paper tools“ Linnés den Austausch bereicherten und dabei auch die Art und Weise veränderten, wie Naturforscher*innen sowohl ihren eigenen sozialen Status als auch den der gesammelten Naturprodukte wahrnahmen, möchte ich mich einem letzten Beispiel zuwenden. 1768 erhielt der deutsche Naturforscher Johann Reinhold Forster (1729–1798) den Auftrag, einen Band über Insekten für Thomas Pennants (1726–1798) vielbändiges Werk *British Zoology* zu erstellen.³⁷ Nur zwei Jahre später veröffentlichte er ein kurioses erstes Produkt seiner Arbeit unter dem Titel *A Catalogue of British Insects*. Es bestand aus einer Liste von gut tausend binären Namen für Insektenarten, die sowohl über den ganzen Band hinweg als auch innerhalb der jeweiligen Gattung sorgfältig durchnummeriert und nach ebenfalls durchnummerierten Gattungen gegliedert waren, deren Namen als Überschriften über den dazugehörigen Arten prangten (Abb. 2). Der Zweck dieses Katalogs sowie die Bedeutung der Abkürzungen, die neben vielen der Einträge zu finden waren, wurden im Vorwort in knappen Worten erläutert:

The author of this catalogue intends to publish a *Fauna of British Insects*; and as he thinks not to set out upon it, till he can offer to the public a work, as little imperfect as possible, and to give no other descriptions than from ocular inspection: he presents his most respectful compliments to all ladies and gentlemen who collect insects, and begs them to favour him, if possible, with specimens of such insects, as they can spare, and which he is not possessed of: for this purpose he has made this catalogue, and put no mark to the insects in his possession; those which he has so plentifully as to be enabled to give some of them to other collectors, are marked with a (*d*); those which he has not, are marked either *Berk.* signifying *Dr. Berkenhout's Outlines of the Natural History of Great Britain*; or *B.* signifying a manuscript catalogue of *British Insects* communicated to the author; or *B. B.* which

³⁶ Isabelle Charmantier/Staffan Müller-Wille: Carl Linnaeus's Botanical Paper Slips (1767–1773), in: *Intellectual History Review* 24 (2014), S. 1–24.

³⁷ Zu Johann Reinhold Forster siehe Anne Mariss: „A world of new things“. Praktiken der Naturgeschichte bei Johann Reinhold Forster, Frankfurt a.M. 2015.

signifies *Berkenhout*, together with the manuscript catalogue. *N. S.* is put to such insects as have not yet been described by Dr. *Linnaeus*, and are *new species* with new specific names.³⁸

So informierte Forsters Katalog die Leser*innen auf einen Blick darüber, wie viele Arten und Gattungen britischer Insekten ihm bekannt waren, welche von ihnen er im Überfluss besaß (das „d“ stand wahrscheinlich für „duplicate“, Dublette) und welche ihm noch fehlten.³⁹ Der Katalog war eine Einladung, in den Austausch zu treten, und dieser taktische Schritt war anscheinend von Erfolg gekrönt. Die Staatsbibliothek Berlin besitzt ein durchschossenes Exemplar des *Catalogue*, in dem Forster sorgfältig Ergänzungen seiner Sammlung notiert hat, entweder indem er die Abkürzungen *Berk.*, *B.* und *B.B.* strich und gelegentlich ein *d.* hinzufügte oder indem er die Namen weiterer Arten auf den Zwischenblättern festhielt, oft gefolgt von einem *N.S.* und/oder einem *d.* (Abb. 2). Eine Anmerkung auf dem Vorsatzblatt dieses Exemplars lautet „Aug. y^e 28. 1771. 42 more insects“, und eine Rechnung ganz am Ende des Katalogs führt „43 additional insects“ unter den 1004 bereits aufgezählten an, was die stolze neue Summe von 1047 ergibt.⁴⁰

Forsters *Catalogue* zeichnet sich durch eine inhaltliche Reduktion auf Artnamen aus, die entsprechend der Rangstufen nach Linné angeordnet sind, und illustriert zugleich bis zu welchem Grad Naturforscher*innen um ihre Position auf dem „Marktplatz“ der Naturgeschichte besorgt waren. Der *Catalogue* ist ein fast im buchstäblichen Wortsinn buchhalterisches Dokument, er verzeichnet Soll und Haben in Bezug auf Forsters persönliche Sammlung, stellt dabei aber zugleich die Fauna der britischen Insekten unter dem eigentümlichen Aspekt der jeweiligen Reichhaltigkeit von Arten bestimmter Gattungen dar. In Hinblick auf Letzteres weist Forsters *Catalogue* eine auffällige strukturelle Ähnlichkeit zu der „genealogisch-geografischen Tafel der Pflanzenaffinitäten (*Tabula genealogica-geographica affinitatum plantarum*)“ auf, die Paul Dietrich Giseke (1741-1796) auf der Grundlage von Notizen erstellte, die er sich während Privatvorlesungen von Linné über das „natürliche System“ der Pflanzen machte (Abb. 3). Die Tafel stellt das Pflanzenreich in Form von 58 Kreisen unterschiedlicher Größe dar, die wild über das Blatt verteilt sind und einem Archipel gleichen. Die Größe der Kreise bezieht sich auf die Anzahl der Gattungen, die sie

³⁸ John [sic] Reinhold Forster: *A Catalogue of British Insects*, Warrington 1770, S. 2; Hervorhebung wie im Original.

³⁹ Das Konzept der „Dubletten“ scheint in der Naturgeschichte vor Linné nicht bekannt gewesen zu sein; siehe Giuseppe Olmi: *From the Marvellous to the Commonplace: Notes on Natural History Museums (16th -18th Centuries)*, in: Renato G. Mazzolini (Hg.): *Non-Verbal Communication in Science prior to 1900*, Florenz 1993, S. 235–278, hier S. 252–261.

⁴⁰ Staatsbibliothek Berlin, Abteilung Historische Drucke, Signatur Lt 12373R.

enthalten, und ihre jeweilige Position drückt Beziehungen der „Affinität“ aus.⁴¹ Das Ziel, das Linné mit seinen Spekulationen über ein „natürliches“ Pflanzensystem anstrebte, mag höher angesiedelt gewesen sein als das von Forster und seinem *Catalogue*, doch für den Geschäftsverkehr mit anderen Pflanzensammlern, den Linné unterhielt, waren sie sicherlich von der gleichen strategischen Bedeutung.⁴²

Fazit

Es soll betont werden, dass die Belege, die ich in diesem Aufsatz über die Verwendung von „paper tools“ in der Naturgeschichte angeführt habe, noch sehr dürftig sind und die Grundlage für allgemein gültige Aussagen daher dünn ist. Um zu verstehen, wie genau das naturkundliche Wissen weltweit in Umlauf gebracht, wie es in zentralen Institutionen der Naturgeschichte und den Sammlungen individueller Naturforscher archiviert, aber auch immer wieder abgerufen wurde, sind weitere Untersuchungen notwendig. Ich hoffe aufgezeigt zu haben, dass die Analyse von Instrumenten und Infrastrukturen der „Informationsökonomie“ der klassischen Naturgeschichte vielversprechend ist, wenn es darum geht, unser Verständnis dieser entscheidenden Periode in der Geschichte der Lebenswissenschaften zu vertiefen. Es ist bekannt, dass die unregelmäßigen Muster der Artenverteilung, die wir in kleinerem Umfang in Forsters *Catalogue* und in größerem Ausmaß in Linnés Versuch einer Darstellung der „natürlichen Affinitäten“ zwischen Pflanzen hervortreten sahen, eines der wichtigsten Erklärungsziele für Darwins Theorie der Evolution durch natürliche Auslese war.⁴³ Bei diesen Untersuchungen spielten Tabellen, Grafiken und Landkarten in stetig komplexeren Formaten eine entscheidende Rolle.⁴⁴ Gleichzeitig nutzten Naturforscher diese Instrumente, um ihre eigenen Aktivitäten und Errungenschaften wie auch die anderer genauestens aufzuzeichnen. So traten sie als angesehene und klar sichtbare Gemeinschaft hervor, deren Merkmal neue professionelle Aufgaben und klar regulierte Methoden waren, die ihnen wiederum Anerkennung verschafften.

Die Infrastruktur von „Etiketten“ und „Behältnissen“, die durch Linnés „paper tools“ erschaffen wurde, begann so, ein Eigenleben zu führen, sowohl als Forschungsobjekt, wo sie

⁴¹ Paul Dietrich Giseke (Hg.): Caroli a Linne [...] Prælectiones in Ordines Naturales Plantarum, Hamburg 1792, S. 625.

⁴² Staffan Müller-Wille/ Isabelle Charmantier: Lists as Research Technologies, in: *Isis* 103 (2012), S. 743–752.

⁴³ Wolfgang Lefèvre, Die Entstehung der biologischen Evolutionstheorie, Frankfurt a.M. 2009; Mary P. Winsor: Darwin and Taxonomy, in: Michael Ruse (Hg.): *The Cambridge Encyclopedia of Darwin and Evolutionary Thought*, Cambridge (Engl.) 2013, S. 72–79.

⁴⁴ David Sepkoski: Towards ‘A Natural History of Data’: Evolving Practices and Epistemologies of Data in Paleontology, 1800–2000, in: *Journal of the History of Biology* 46 (2013), S. 401–444; Nils Güttler: Das Kosmoskop. Karten und ihre Benutzer in der Pflanzengeographie des 19. Jahrhunderts, Göttingen 2014.

Phänomene enthüllte, die ohne sie unentdeckt geblieben wären, als auch als gesellschaftliches Instrument, das Gemeinschaften verband, die sich ansonsten nicht gebildet hätten. Der Drang, alles schriftlich festzuhalten, bildet laut einigen Anthropologen den Kern dessen, was „the West“ von „the Rest“ unterscheidet.⁴⁵ Eine Kulturgeschichte der Naturgeschichte, die sich mit diesem Aspekt befasst, hat das Potenzial zu enthüllen, dass die Naturgeschichte, ihre Methoden und die damit verbundenen Auswirkungen und Erwartungen ein zentrales Element der Moderne bilden, trotz ihres fortwährenden altertümlichen Rufs.

⁴⁵ Jack Goody: *The Domestication of the Savage Mind*, Cambridge (Engl.) 1977.

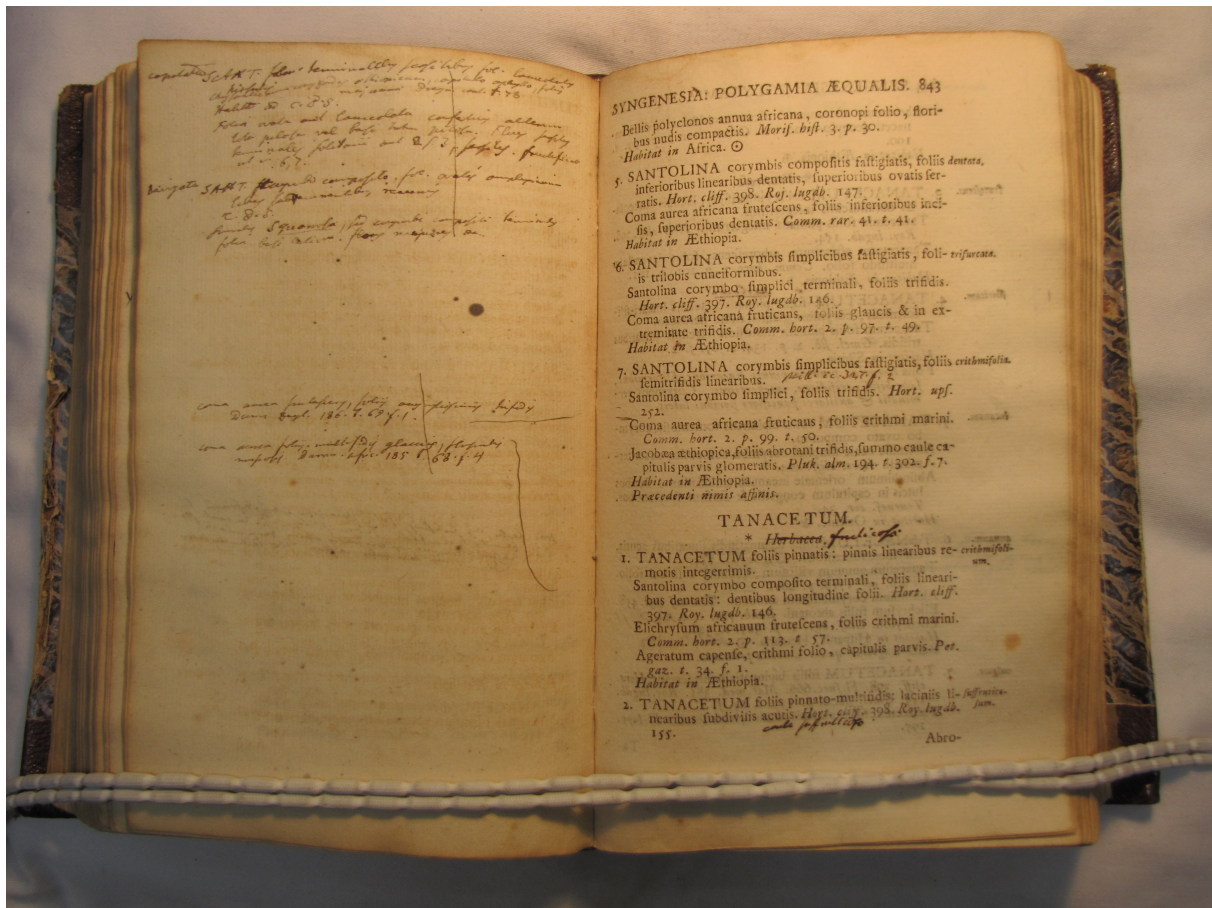


Abb. 1: Seite aus Carl von Linnés eigenem, mit Anmerkungen versehenem Exemplar von *Species plantarum* (Stockholm: Salvius, 1753). Linnean Society, London, Bibliothek und Archive, Linné-Sammlung, Signatur BL83. Mit freundlicher Genehmigung der Linnean Society of London.

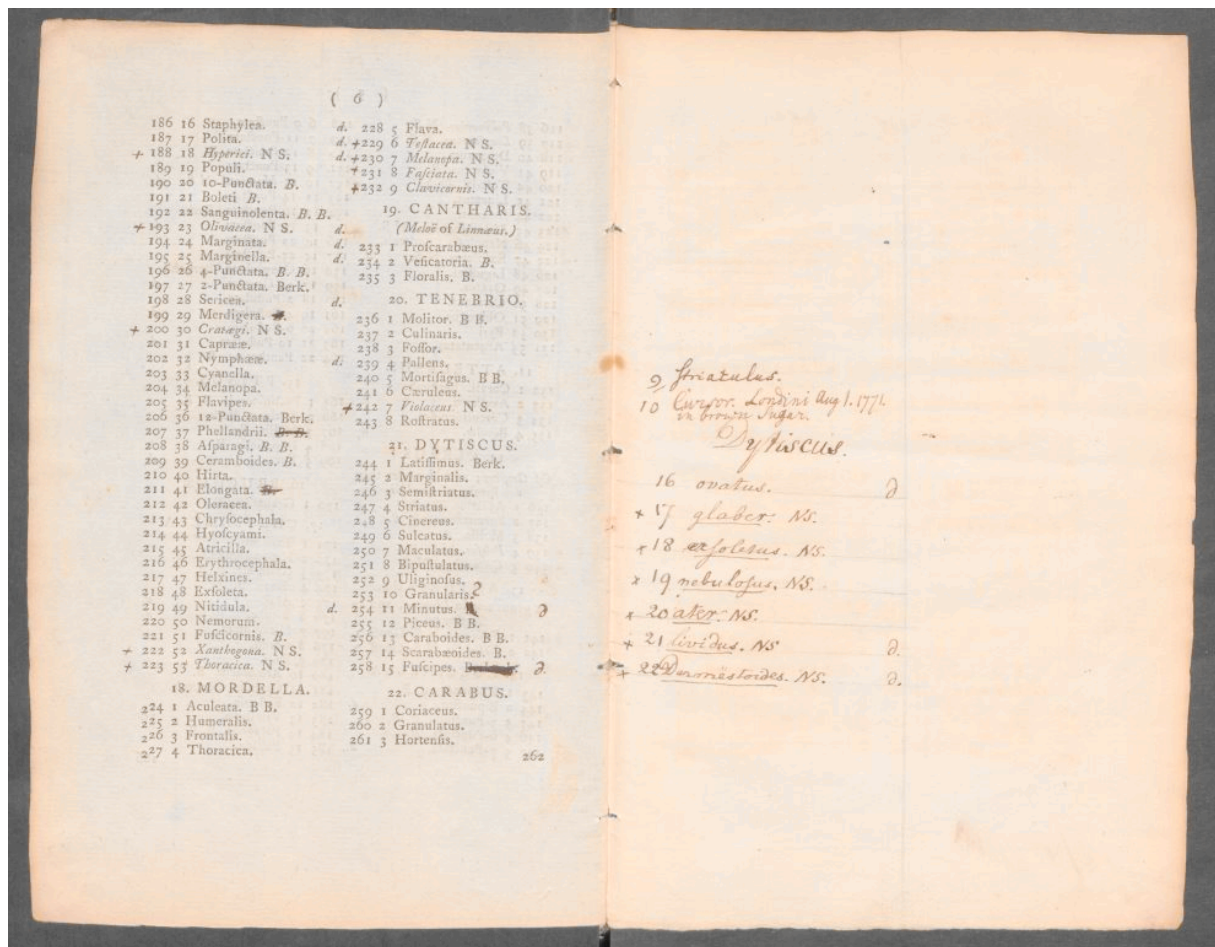


Abb. 2: Zwei Seiten aus Johann Reinhold Forsters eigenem, mit Anmerkungen versehenem Exemplar seines Werks *A Catalogue of British Insects* (Warrington: William Eyres, 1770). Der gedruckte Text listet unter Verwendung der binären Namen nach Linné Insektengattungen und -arten auf.

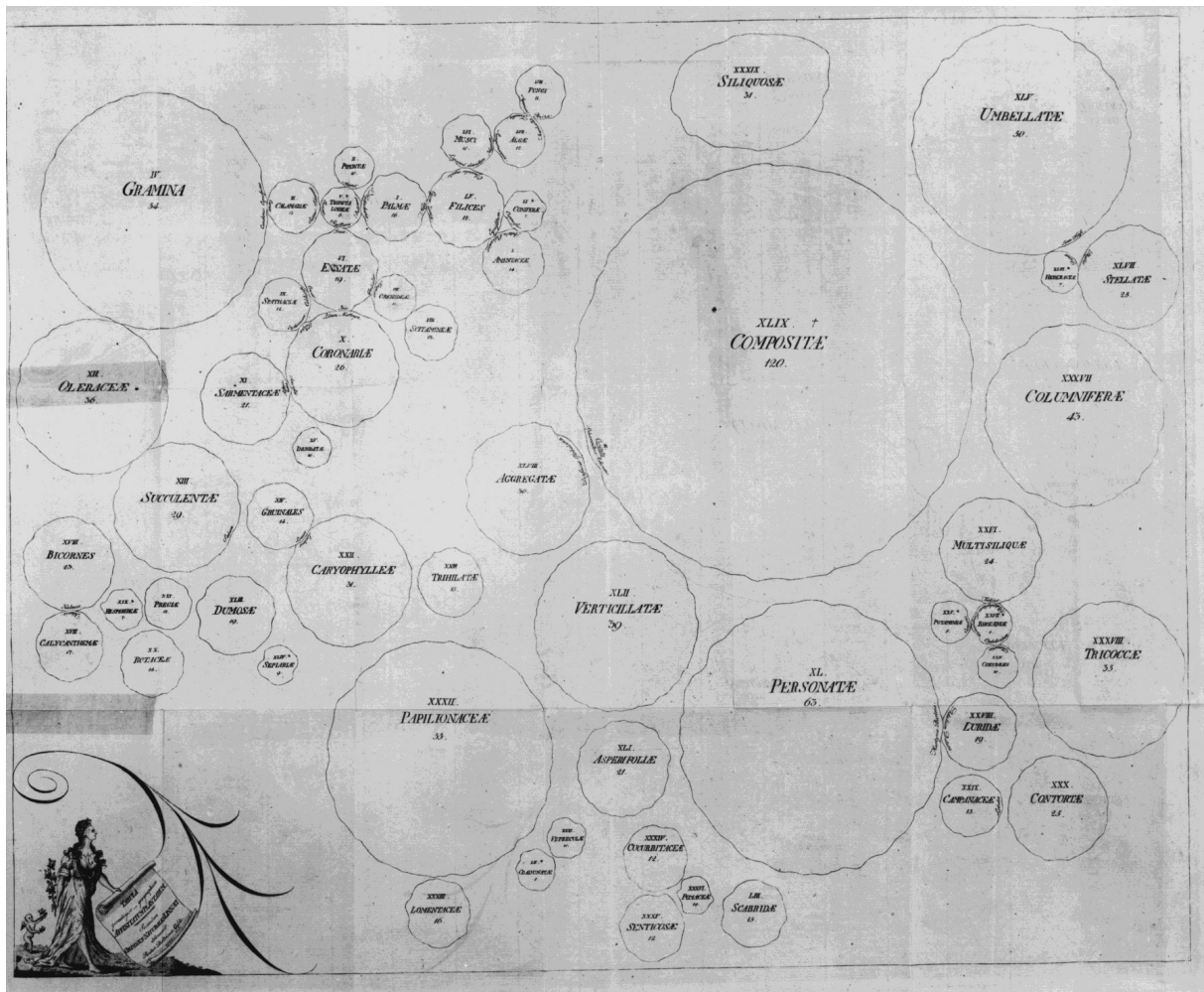


Abb. 3: „Tabula genealogico-geographica Affinitatum Plantarum” von Caroli Linnaei Praelectiones in ordines naturales plantarum, herausgegeben von Paul Dietrich Giseke (Hamburg: Hoffmann, 1790). Die Kreise stellen „natürliche Ordnungen“ oder Pflanzenfamilien dar, ihre Größe ergibt sich aus der Anzahl der darin enthaltenen Gattungen.